

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 56-044632

(43)Date of publication of application : 23.04.1981

(51)Int.Cl.

B29D 27/00

(21)Application number : 54-121291

(71)Applicant : SEKISUI PLASTICS CO LTD

(22)Date of filing : 19.09.1979

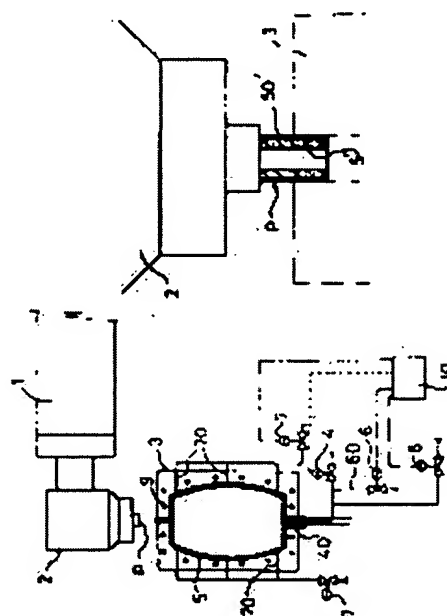
(72)Inventor : SUGAWARA TOSHIO

## (54) FOAMED BLOW MOLDING FOR SKINNED FULL MOLDING AND ITS MANUFACTURE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a foamed blow molding having a high strength and a light weight by exactly expanding the inside of a molding by a method in which a parison put in a molder is molded into a hollow shape, the unfoamed resin layer on the outside surface of the molding is hardened, and then the inside of the molding is evacuated.

CONSTITUTION: The parison P in which the unfoamed resin 50' is laminated on the outside of the foamed resin 5 containing a foaming agent is put into the blow molder 3 and enclosed by clamping the mold. Then, air from the nozzle 40 projecting into the parison P inside the mold is blown into the mold to form the parison P into a hollow shape, and the unfoamed resin layer 50 composing the outside surface is hardened. Afterwards, while the foamed resin is hot, the inside of the molding is evacuated so as to cause the inside of the molding to foam. Thus, the outside surface becomes a kind of smooth and hard filmy skin, so that the blow molding has a great resistance to external pressure in spite of the light weight and being a hollow product as a whole body.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭56—44632

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 29 D 27/00識別記号  
1 0 6庁内整理番号  
2114—4F

⑬ 公開 昭和56年(1981)4月23日

発明の数 3  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 皮付のフルモールド用発泡ブロー成形品およびその製造方法

⑯ 特 願 昭54—121291

⑰ 出 願 昭54(1979)9月19日

⑱ 発 明 者 菅原俊夫  
古河市神明町12—18⑲ 出 願 人 積水化成工業株式会社  
奈良市南京終町1丁目25番地

⑳ 代 理 人 弁理士 亀井弘勝

## 明 細 書

1 発明の名称 皮付のフルモールド用発泡ブロー成形品およびその製造方法

## 2 特許請求の範囲

1. ブロー成形機にて押出されたパリソンから成形された発泡ブロー成形品であつて、外側表面に薄い非発泡樹脂層による皮を形成してなることを特徴とする皮付のフルモールド用発泡ブロー成形品。
2. 発泡剤を含有せる発泡樹脂の外側に、非発泡樹脂を積層した状態のパリソンを、冷却されているブロー成形型に入れて型締めをなし、パリソン内にエアーを吹込んで中空に形成し、成形品の外側表面の薄い非発泡樹脂層が硬化した後、発泡樹脂層による成形品内面より真空をかけて成形品内面を減圧にすることにより、外側表面の非発泡樹脂層による皮と内面の発泡樹脂層とを一体化した発泡ブロー成形品を得ることを特徴とする皮付のフルモールド用発泡ブロー成形品の製造方法。

3. 発泡剤を含有せる発泡樹脂の外側に、非発泡樹脂を積層した状態のパリソンを、冷却されているブロー成形型に入れて型締めをなし、型内面より真空をかけてパリソンを型内面へ吸引することにより中空に形成し、成形品の外側表面の薄い非発泡樹脂層が硬化した後、発泡樹脂層による成形品内面より真空をかけて成形品内面を減圧にすることにより外側表面の非発泡樹脂層による皮と内面の発泡樹脂層とを一体化した発泡ブロー成形品を得ることを特徴とする皮付のフルモールド用発泡ブロー成形品の製造方法。

## 3 発明の詳細な説明

この発明は外側表面に薄い非発泡樹脂層による皮を付けたフルモールド用発泡ブロー成形品およびその製造方法に関するものである。

従来よりポリスチレンやポリメチルメタクリレート等の熱可塑性樹脂の発泡成形品を消失型として鋳砂中に埋め込み、これに熔融金属を注入し、消失型となる上記発泡成形品を燃焼させ、これと

同一形状の鋳物製品を製造する鋳造方法は、フルモールド法としてよく知られている。そしてこのフルモールド法に用いられる発泡成形品を得るには、予備発泡された発泡性熱可塑性樹脂粒子を成形型の型窩内へ充填し、蒸気等の加熱媒体にて上記樹脂粒子を加熱膨脹させて互に熱融着させて成形させるものであった。しかしながらこのようにして得られた発泡成形品は、型窩内で樹脂粒子が膨脹して互に融着結合して形成されるゆえ、発泡成形品の表面には樹脂粒子の融着跡が残る。そのため、この発泡成形品を用いたフルモールド法によると、鋳造された鋳物製品の表面に樹脂粒子の融着跡(粒子構造)が明瞭に現出され、平滑な表面を有する鋳物製品を得ることは困難であった。また、発泡成形品の表面が軟らかいため、砂詰めを行なう際、砂が発泡成形品表面に喰い込み、この喰い込んだ跡が鋳物製品の表面に出て来る欠点があった。

そこで、平滑表面を有する鋳物製品を鋳造するには、平滑表面を有する発泡成形品を消失型とし

(3)

いる。即ちブロー成形機にて押出されたパリソンから成形された発泡ブロー成形品であつて、外側表面に薄い非発泡樹脂層による皮を形成してなることを特徴としている。

そして上記の発泡ブロー成形品を提供するためにこの発明の製造方法では、パリソンのうち発泡状態で押出された成形品内面となるべき発泡樹脂部分がブロー時の圧力によって発泡倍率が下がることなく強度低下をも来たさずに成形できるようにしている。即ち、その方法としては、発泡剤を含有せる発泡樹脂の外側に、非発泡樹脂を積層した状態のパリソンを、冷却されているブロー成形型に入れて型締めをなし、パリソン内にエアーを吹込んで中空に形成し、成形品の外側表面の薄い非発泡樹脂層が硬化した後、発泡樹脂層による成形品内面より真空をかけて成形品内面を減圧にすることにより、外側表面の非発泡樹脂層による皮と、内面の発泡樹脂層とを一体化した発泡ブロー成形品を得ることを特徴としている。

さらに上記の方法において、パリソン内にエー

(5)

て用いることが必要となるわけで、そのような発泡成形品の数例としては、発泡成形品の表面に発泡性薄膜を接着剤により結合したもののほか、成形型の型窩内面に蠟を塗布し、該型窩内に一次発泡させた樹脂粒子を充填し、続いて型窩内へ蒸気を吹込んで蠟を溶解させながら樹脂粒子を二次発泡させた蠟面付の発泡成形品があり、前者の薄膜接着によるものは、使用する接着剤が発泡成形品の層を溶解して気泡破壊を起し易く接着剤の選定が難しいこと、および接着時に皺等が生じ易く作業性が悪い欠点があった。他方後者の蠟付のものは、型窩内面への蠟付着が手数であることと、使用する蠟は低融点のものであるから、発泡成形後に成形型を蠟の融点以下に冷却していないと、型窩内へ蠟を付着しても溶け出てしまう欠点があり、やはり前者同様成形のための作業性が悪いものであった。

そこで、この発明にあつては上記従来のフルモールド用発泡成形品の欠点および不便を解消できるように発泡ブロー成形品にて提供しようとして

(4)

ーを吹込む代わりにパリソンに対し型内面より真空をかけてパリソンを型内面へ吸引することにより中空にしても同様の発泡ブロー成形品を提供できる。

次いで、この発明の実施態様について図を参照しながら以下に例示する。

発泡剤を3.5%含有せるポリスチレン樹脂(5)と、その外側に発泡剤を含有していないポリスチレン樹脂(50)とを溶着積層した二層状態の樹脂をブロー成形機(1)によって押出して、押出機先端のダイス(2)〔20mmφ, 3mm t〕から押出したパリソン(p)をブロー成形型(3)〔H=250mm, 120mmφ〕に入れて型締めを行なう。次に電磁弁(4)を通り型内のパリソン(p)内に突出するノズル(40)からエアーを吹込み(6kg/cm<sup>2</sup> 圧力でブロー時間1.0秒)、パリソン(p)をブロー成形型(3)に沿わせて中空に形成させる。この時ブロー成形型(3)は冷却されているので、中空に形成されたブロー成形品(A)のうち外側表面となる非発泡樹脂層(50)は硬化されるものである。該非発泡樹脂層(50)が硬化後は発泡樹脂

(6)

脂が冷えきらない状態のうちに成形品内面から真空をかけるもので、具体的にはパリソン(p)が中空に形成されて約 2.5 秒の経過後、電磁弁(6)により真空ポンプに連結せる管(60)を通してブロー成形品内を減圧(100 mmHg)にすることによって成形品内面を発泡させる。このようにして外側表面に非発泡樹脂層(50)による平滑で薄い皮を発泡樹脂層(5)と一体にした発泡ブロー成形品(A)を得ることができた。この場合の成形品は外側表面にできる非発泡樹脂層(50)による皮が厚み 0.4 mm で、成形品内面の発泡樹脂層(5)が厚み 2.5 mm で発泡倍率約 8 倍のものが得られた。

また、上記に例示した装置を使用し、上記同様のパリソン(p)をブロー成型型(3)に入れ、型締めを行なう。そして電磁弁(7)によってブロー成型型(3)の内面に開孔せる孔(70)から 600~650 mmHg で 0.5 秒吸引を行ない、パリソン(p)をブロー成型型(3)の内面に沿わせて中空にする。この時電磁弁(8)は開放状態にしてある。そして冷却されているブロー成型型(3)と接して成形品の外側表面となる非

(7)

成形用として公知のものを使用できる。また非発泡樹脂としては上記発泡される側の樹脂と同系統のものを使用して実施するのが全体の一体化のためにも好ましい。

上記のごとく、この発明方法によると、成型型に入れたパリソン内にエアーを吹込んで中空にする方法および成型型に入れたパリソンを型内面より真空にて吸引して中空にする方法の何れにおいても成形品の外側表面となる非発泡樹脂層の硬化後に成形品内面より真空をかけ、成形品内面を減圧にすることにより、非発泡樹脂層硬化後の成形品内面を確実に発泡させることができる。

このようにして発泡ブロー成形品の外側表面に非発泡樹脂層による皮を形成でき、しかも全体については、通常の発泡ブロー成形のごとき欠点を解消できる。即ち、ブロー圧にて発泡が抑えられて発泡倍率が低下し且つ強度も低下すると言った欠点を克服でき、発泡ブロー成形品の強度を上げ且つ発泡倍率を上げることができた。

以上の発明方法にて提供された発泡ブロー成形

発泡樹脂層(50)は硬化される。硬化後は発泡樹脂層(5)が冷えきらない間にブロー成形品(A)にその内面より真空をかけるもので、具体的には電磁弁(8)を閉じて電磁弁(6)により真空ポンプと連絡して真空をかけブロー成形品(A)内を減圧(300 mmHg)にすることによって、成形品内面となる発泡樹脂層(5)を発泡させる。このようにして成形品の外側表面に非発泡樹脂層(50)による平滑で薄い皮を形成した発泡ブロー成形品を得ることができた。この場合の成形品は外側表面にできる非発泡樹脂層(50)による皮が厚み 0.3 mm で、成形品内面の発泡樹脂層(5)が厚み 2.7 mm で発泡倍率 11 倍のものが得られた。なお、図中の(9)は冷却管、(10)は工程を制御する制御盤を示している。

上記の実施例では発泡性熱可塑性樹脂粒子としてポリスチレンの樹脂粒子を用いたが、ポリスチレンのほか、ポリメチルメタクリレート、ポリエチレンまたは他の発泡ブロー成形可能な発泡性熱可塑性樹脂粒子を使用でき、発泡剤としては、プロパン、ブタン、ペンタン、ヘキサンその他発泡

(8)

品は、外側表面に非発泡樹脂層による薄くて平滑な皮を形成していて、且つ全体の発泡倍率を上げ得たものゆえ、外側表面は一種のフィルム皮となり硬くて平滑美麗であつて、しかも全体は軽量な中空品に拘らず外圧に対しても強くなるので、フルモールド用に最適品となる。

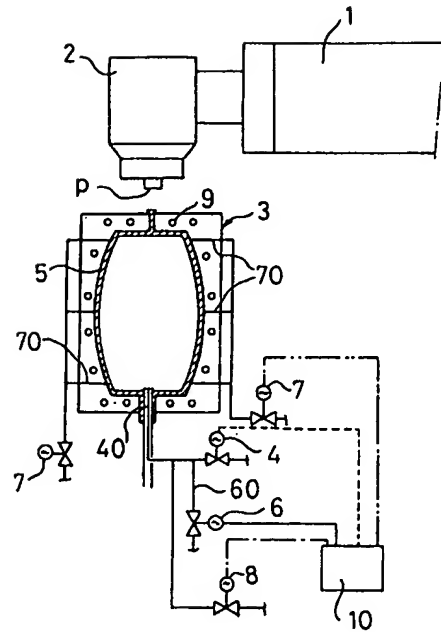
即ちフルモールド用の発泡成形品として使用した際、鋳物用溶湯を鋳込んだ時の燃焼物が充実発泡成形品に比べはるかに少なく、また砂を成形品の表面に入れて押し固める時、砂は表面の非発泡樹脂層による皮にて成形品へ喰い込まないことになり、フルモールド製品の表面が綺麗になる。しかも形崩れ等のトラブルも減少でき、フルモールド用としてきわめて利用価値の大きい優れた発泡ブロー成形品となる。

#### 4. 図面の簡単な説明

図はこの発明の実施態様を例示するものであり、第1図は製造時の概要図、第2図はパリソンを型入れする際の拡大断面図、第3図は製造された発泡ブロー成形品の一部拡大断面図である。

(1)…ブロー成形機、(2)…ダイス、(3)…ブロー成形型、(4)…電磁弁、(40)…ノズル、(A)…ブロー成形品、(5)…発泡樹脂層、(50)…非発泡樹脂層による皮、(6)(7)…電磁弁、(70)…吸引用の孔、(8)…電磁弁、(p)…パリソン。

第 1 図



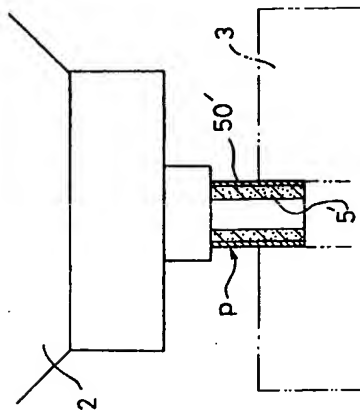
特許出願人 積水化成工業株式会社

代理人 弁理士 亀井弘勝



00

第 2 図



第 3 図

